

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002592

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-064262
Filing date: 08 March 2004 (08.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

21.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 8 日

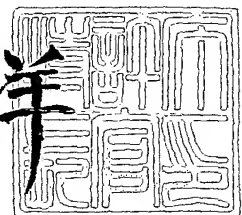
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 6 4 2 6 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 6 4 2 6 2]

出 願 人
Applicant(s): 江 良 一 成

2 0 0 5 年 3 月 3 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】	特許願
【整理番号】	MQ04001
【提出日】	平成16年 3月 8日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	G06F 17/60
【発明者】	
【住所又は居所】	千葉県柏市松葉町 4 - 1 - 1 1 - 2 0 1
【氏名】	江良 一成
【特許出願人】	
【識別番号】	596030737
【氏名又は名称】	江良 一成
【代理人】	
【識別番号】	100098084
【弁理士】	
【氏名又は名称】	川▲崎▼ 研二
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	038265
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

連続して再生される複数のビデオ画像データを記憶すると共に、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを前記複数のビデオ画像データの各々と関連付けて記憶した記憶媒体。

【請求項 2】

連続して再生される複数のビデオ画像データを記憶すると共に、前記複数のビデオ画像データの各々に合成されるべきサブピクチャデータを記憶した記憶媒体において、前記サブピクチャデータに、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを内包させたことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の記憶媒体において、前記ビデオ画像データに前記立体視化パラメータを作用させることで行なわれる立体視画像化処理をコンピュータ装置に実行させるためのプログラムを更に記憶した記憶媒体。

【請求項 4】

連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記各ビデオ画像データに各々埋め込む埋込手段とを備えた立体視化パラメータ埋込装置。

【請求項 5】

連続して再生される複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータを入力するサブピクチャ入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記入力された各サブピクチャデータに各々埋め込む埋込手段とを備えた立体視化パラメータ埋込装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の立体視化パラメータ埋込装置において、前記サブピクチャデータが合成されるべき複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、前記バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータと前記ビデオ画像入力手段から入力されたビデオ画像データとを所定の規格に従って多重化された信号列として内包させたビデオコンテンツデータを取得するビデオコンテンツデータ取得手段とを更に備えた立体視化パラメータ埋込装置。

【請求項 7】

連続して再生される複数のビデオ画像データであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているビデオ画像データを記憶した記憶媒体から、前記各ビデオ画像データを読み込む読込手段と、前記読み込んだ各ビデオ画像データに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定手段と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、

前記抽出した各立体視化パラメータを当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、

当該立体視画像化処理を施した各ビデオ画像データを所定の順番に従って表示デバイスへ出力する出力手段と

を備えた立体視画像再生装置。

【請求項 8】

連続して再生される複数のビデオ画像データと、前記各ビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているサブピクチャデータとを共に含むビデオコンテンツデータを記憶した記憶媒体から、前記ビデオコンテンツデータを読み込む読み込み手段と、

前記読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブピクチャデータとを分離する分離手段と、

前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定手段と、

前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、

前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像データが埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、

前記立体視画像化処理が施された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成手段と、

前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って表示デバイスへ出力する出力手段と

を備えた立体視画像再生装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の立体視画像再生装置において、

前記バーコード画像データを解析して立体視化パラメータが抽出された後、当該バーコード画像データを消去すべく、当該バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータに改変を施すバーコード消去手段を更に備え、

前記合成手段は、前記ビデオ画像データと前記改変が施されたサブピクチャデータとを合成する

立体視画像再生装置。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 記載の立体視画像再生装置において、

立体視画像化されたビデオ画像データの再生と、立体視画像化されていないビデオ画像データの再生のいずれかを選択する再生方式選択手段を備え、

前記合成手段は、

立体視画像化されたビデオ画像データの再生が前記再生方式選択手段によって選択されたとき、前記立体視画像化処理が施された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータを合成する一方、立体視画像化されていないビデオ画像データの再生が選択されたとき、前記立体視画像化処理が施される前の各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータを合成する

立体視画像再生装置。

【請求項 11】

連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、

ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と

を備えたコンピュータ装置に、
前記パラメータ入力手段を介して入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、
前記変換により得たバイナリーデータの内容をそれぞれ表すバーコード画像データを前記ビデオ画像入力手段を介して入力された各ビデオ画像データに各々埋め込む埋込処理と
を実行させるプログラム。

【請求項 12】

連続して再生される複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータをを入力するサブピクチャ入力手段と、
ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、
を備えたコンピュータ装置に、
前記パラメータ入力手段を介して入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、
前記変換により得たバイナリーデータの内容をそれぞれ表すバーコード画像データを前記サブピクチャ入力手段を介して入力されたサブピクチャデータに各々埋め込む埋込処理と
を実行させるプログラム。

【請求項 13】

連続して再生される複数のビデオ画像データであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているビデオ画像データを記憶した記憶媒体から、前記ビデオ画像データを読み込む読込手段と、
ビデオ画像を表示する表示デバイスと
を備えたコンピュータ装置に、
前記読込手段が読み込んだ各ビデオ画像データに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、
前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、
前記抽出した各立体視化パラメータを当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、
当該立体視画像化された各ビデオ画像データを所定の順番に従って前記表示デバイスへ出力する出力処理と
を実行させるプログラム。

【請求項 14】

連続して再生される複数のビデオ画像データと、前記各ビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているサブピクチャデータとを共に含むビデオコンテンツデータを記憶した記憶媒体から、前記ビデオコンテンツデータを読み込む読込手段と、
ビデオ画像を表示する表示デバイスと
を備えたコンピュータ装置に、
前記読込手段が読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブピクチャデータとを分離する分離処理と、
前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、
前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、
前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像デ

ータが埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、前記立体視画像化された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成処理と、

前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って前記表示デバイスへ出力する出力処理と
を実行させるプログラム。

【請求項 15】

連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、前記複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータを入力するサブピクチャ入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段とを備えた第1のコンピュータ装置が、

前記サブピクチャ入力手段から入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記サブピクチャ入力手段から入力された各サブピクチャデータに各々埋め込む埋込処理と、前記バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータと前記ビデオ画像入力手段から入力されたビデオ画像データとを所定の規格に従って多重化された信号列に変換する変換処理と

を実行することによって前記信号列を表すビデオコンテンツデータを生成するビデオコンテンツデータ生成工程と、

前記生成されたビデオコンテンツデータを記憶媒体に記憶して出荷する出荷工程と、

前記出荷された記憶媒体を、前記ビデオコンテンツデータを再生可能な第2のコンピュータ装置を所有する者が取得する取得過程と、

前記第2のコンピュータ装置が、

前記記憶媒体から読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブピクチャデータとを分離する分離処理と、前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、前記特定した各バーコード画像を解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、前記立体視画像化された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成処理と、前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って出力する出力処理と

を実行することによってビデオ画像を立体視表示する立体視表示工程と
を有するビデオコンテンツデータの流通方法。

【請求項 16】

2次元画像データを記憶すると共に、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを前記2次元画像データと関連付けて記憶した記憶媒体。

【請求項 17】

2次元画像データを入力する画像入力手段と、

2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、

前記入力された立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、

前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記入力された2次元画像データに埋め込む埋込手段と

を備えた立体視化パラメータ埋込装置。

【請求項 18】

2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが埋め込まれている2次元画像データを記憶した記憶媒体から、

当該 2 次元画像データを読み込む読込手段と、

前記読み込んだ 2 次元画像データに埋め込まれているバーコード画像データを特定するバーコード特定手段と、

前記特定したバーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、

前記抽出した立体視化パラメータを当該立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていた 2 次元画像データに作用させることによって、当該 2 次元画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、

当該立体視画像化処理によって得られた立体視画像データを表示デバイスへ出力する出力手段と

を備えた立体視画像再生装置。

【請求項 19】

2 次元画像データを入力する画像入力手段と、

2 次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と

を備えたコンピュータ装置に、

前記パラメータ入力手段を介して入力された立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、

前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記画像入力手段を介して入力された 2 次元画像データに埋め込む埋込処理と

を実行させるプログラム。

【請求項 20】

2 次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが埋め込まれている 2 次元画像データを記憶した記憶媒体から、当該 2 次元画像データを読み込む読込手段と、

画像を表示する表示デバイスと

を備えたコンピュータ装置に、

前記読込手段が読み込んだ 2 次元画像データに埋め込まれているバーコード画像データを特定するバーコード特定処理と、

前記特定したバーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、

前記抽出した立体視化パラメータを当該立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていた 2 次元画像データに作用させることによって、当該 2 次元画像データに立体視画像化処理を施す立体視化処理と、

当該立体視画像化処理によって得られた立体視画像データを表示デバイスへ出力する出力処理と

を実行させるプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】 立体視化パラメータ記憶媒体、立体視化パラメータ埋込装置、立体視画像再生装置、立体視化パラメータ埋込プログラム、立体視画像再生プログラム、及びビデオコンテンツデータの流通方法

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ビデオ画像データを立体視画像化する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

互いに一定のずらし幅を持たせた左眼用視差画像と右眼用視差画像とを合成した上で表示し、表示された画像を観察する観察者に補色めがねや偏光めがねを装着させたり、又はレンチキュラレンズやパララックスバリアといったような機構を使用して観察者の視野の一部を遮ることによって、いわゆる両眼視差を意図的に生じさせる立体視実現法が普及している。

かかる立体視実現法に用いられる左眼用視差画像と右眼用視差画像のセットは同一の対象を視点をずらして別々に撮像することによって取得されるのが一般的であるが、ひとつの視点から撮像して得た1つの画像から左眼用視差画像と右眼用視差画像を生成する技術も提案されている。この種の技術を開示した文献として特許文献1がある。同文献に開示された立体視画像生成装置は、画像の各画素の彩度から算出した奥行き値（もしくはこの奥行き値に所定の補正処理を行って算出した値）から、当該画像における近影部分と遠影部分とを区分し、近影部分については遠影部分よりも左眼用視差画像と右眼用視差画像との視差を大きく計算するといったような処理を行う。この技術は、景色は一般に遠い方向へ行くほど彩度が低下し、近い方ほど彩度が高くなるという経験則を、画素の彩度から奥行き値を算出するアルゴリズムとして応用したものである。

【特許文献1】 特開 2 0 0 2 - 1 2 3 8 4 2 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

最近では、1つの画像から一定のずらし幅を持った両視差画像を生成することは、特許文献1に示された類の技術を応用することによって比較的容易に行なえるようになってきた。このため、もともと立体視用に制作されたものでないビデオコンテンツに立体視画像化処理を施し、そのビデオコンテンツをDVD (digital video disc) などの記憶媒体に記憶して販売するといったようなビデオコンテンツの流通形態が今後は普及するであろうと予測されている。媒体を購入した者は、その媒体に記憶されているビデオコンテンツを自らのコンピュータ装置などによって再生することで、立体視画像化された迫力あるビデオ画像を手軽に鑑賞することができる。

ところで、ビデオコンテンツを立体視画像として鑑賞した場合、立体視画像でない2次元画像として鑑賞するよりも目に大きな負担がかかる。このため、鑑賞者の事情によっては、立体視画像化処理済みのビデオコンテンツを購入した後、そのビデオコンテンツを2次元画像としても鑑賞したいとの要望を持つことも多い。しかしながら、立体視画像化処理済みのビデオコンテンツのみを媒体に記憶して流通させた場合、当然ながら、その媒体に記憶したビデオコンテンツでは2次元の画像での鑑賞が不可能となるため、上述したような要望に応えることができない。

本発明は、このような背景の下に案出されたものであり、立体視画像と2次元画像のいずれをも任意に選択して鑑賞することを可能とするビデオコンテンツを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明の好適な態様である記憶媒体は、連続して再生される複数のビデオ画像データを記憶すると共に、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを前記複数の

ビデオ画像データの各々と関連付けて記憶する。

【0005】

本発明の別の好適な態様である記憶媒体は、連続して再生される複数のビデオ画像データを記憶すると共に、前記複数のビデオ画像データの各々に合成されるべきサブピクチャデータを記憶した記憶媒体において、前記サブピクチャデータに、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを内包させたことを特徴とする。

【0006】

上述の両態様において、前記ビデオ画像データに前記立体視化パラメータを作用させることで行なわれる立体視画像化処理をコンピュータ装置に実行させるためのプログラムを更に記憶してもよい。

【0007】

本発明の別の好適な態様である立体視化パラメータ埋込装置は、連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記各ビデオ画像データに各々埋め込む埋込手段とを備える。

【0008】

本発明の別の好適な態様である立体視化パラメータ埋込装置は、連続して再生される複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータを入力するサブピクチャ入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記入力された各サブピクチャデータに各々埋め込む埋込手段とを備える。

【0009】

この態様において、前記サブピクチャデータが合成されるべき複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、前記バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータと前記ビデオ画像入力手段から入力されたビデオ画像データとを所定の規格に従って多重化された信号列として内包させたビデオコンテンツデータを取得するビデオコンテンツデータ取得手段とを更に備えてもよい。

【0010】

本発明の別の好適な態様である立体視化パラメータ埋込装置は、連続して再生される複数のビデオ画像データであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているビデオ画像データを記憶した記憶媒体から、前記各ビデオ画像データを読み込む読込手段と、前記読み込んだ各ビデオ画像データに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定手段と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、前記抽出した各立体視化パラメータを当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、当該立体視画像化処理を施した各ビデオ画像データを所定の順番に従って表示デバイスへ出力する出力手段とを備える。

【0011】

この発明の別の好適な態様である立体視画像再生装置は、連続して再生される複数のビデオ画像データと、前記各ビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているサブピクチャデータとを共に含むビデオコンテンツデータを記憶した記憶媒体から、前記ビデオコンテンツデータを読み込む読込手段と、前記読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブ

ピクチャデータとを分離する分離手段と、前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定手段と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像データが埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、前記立体視画像化処理が施された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成手段と、前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って表示デバイスへ出力する出力手段とを備える。

【0012】

この態様において、前記バーコード画像データを解析して立体視化パラメータが抽出された後、当該バーコード画像データを消去すべく、当該バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータに改変を施すバーコード消去手段を更に備え、前記合成手段は、前記ビデオ画像データと前記改変が施されたサブピクチャデータとを合成するようにしてもよい。

【0013】

また、立体視画像化されたビデオ画像データの再生と、立体視画像化されていないビデオ画像データの再生のいずれかを選択する再生方式選択手段を備え、前記合成手段は、立体視画像化されたビデオ画像データの再生が前記再生方式選択手段によって選択されたとき、前記立体視画像化処理が施された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータを合し、前記立体視画像化処理が施されていないビデオ画像データの出力が選択されたとき、前記合成する一方、立体視画像化されていないビデオ画像データの出力が選択されたとき、前記立体視画像化処理が施される前の各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータを合成するようにしてもよい。

【0014】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段とを備えたコンピュータ装置に、前記パラメータ入力手段を介して入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、前記変換により得たバイナリーデータの内容をそれぞれ表すバーコード画像データを前記ビデオ画像入力手段を介して入力された各ビデオ画像データに各々埋め込む埋込処理とを実行させる。

【0015】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、連続して再生される複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータを入力するサブピクチャ入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段とを備えたコンピュータ装置に、前記パラメータ入力手段を介して入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、前記変換により得たバイナリーデータの内容をそれぞれ表すバーコード画像データを前記サブピクチャ入力手段を介して入力されたサブピクチャデータに各々埋め込む埋込処理とを実行させる。

【0016】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、連続して再生される複数のビデオ画像データであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているビデオ画像データを記憶した記憶媒体から、前記ビデオ画像データを読み込む読込手段と、ビデオ画像を表示する表示デバイスとを備えたコンピュータ装置に、前記読込手段が読み込んだ各ビデオ画像データに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、前記抽出した各立体視化パラメータを当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該

各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、当該立体視画像化された各ビデオ画像データを所定の順番に従って前記表示デバイスへ出力する出力処理とを実行させる。

【0017】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、連続して再生される複数のビデオ画像データと、前記各ビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータであって、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが各々埋め込まれているサブピクチャデータとを共に含むビデオコンテンツデータを記憶した記憶媒体から、前記ビデオコンテンツデータを読み込む読込手段と、ビデオ画像を表示する表示デバイスとを備えたコンピュータ装置に、前記読込手段が読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブピクチャデータとを分離する分離処理と、前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像データが埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、前記立体視画像化された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成処理と、前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って前記表示デバイスへ出力する出力処理とを実行させる。

【0018】

本発明の別の好適な態様である流通方法は、連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、前記複数のビデオ画像データにそれぞれ合成されるべきサブピクチャデータを入力するサブピクチャ入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段とを備えた第1のコンピュータ装置が、前記サブピクチャ入力手段から入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記サブピクチャ入力手段から入力された各サブピクチャデータに各々埋め込む埋込処理と、前記バーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータと前記ビデオ画像入力手段から入力されたビデオ画像データとを所定の規格に従って多重化された信号列に変換する変換処理とを実行することによって前記信号列を表すビデオコンテンツデータを生成するビデオコンテンツデータ生成工程と、前記生成されたビデオコンテンツデータを記憶媒体に記憶して出荷する出荷工程と、前記出荷された記憶媒体を、前記ビデオコンテンツデータを再生可能な第2のコンピュータ装置を所有する者が取得する取得過程と、前記第2のコンピュータ装置が、前記記憶媒体から読み込んだビデオコンテンツデータからビデオ画像データとサブピクチャデータとを分離する分離処理と、前記分離されたサブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像データをそれぞれ特定するバーコード特定処理と、前記特定した各バーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、前記抽出した各立体視化パラメータを、当該各立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていたサブピクチャデータを合成すべきビデオ画像データにそれぞれ作用させることによって、当該各ビデオ画像データを立体視画像化する立体視化処理と、前記立体視画像化された各ビデオ画像データに前記サブピクチャデータをそれぞれ合成する合成処理と、前記サブピクチャデータが合成された各ビデオ画像データを所定の順番に従って出力する出力処理とを実行することによってビデオ画像を立体視表示する立体視表示工程とを有する。

【0019】

本発明の別の好適な態様である記憶媒体は、2次元画像データを記憶すると共に、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを前記2次元画像データと関連付けて記憶する。

【0020】

本発明の別の好適な態様である立体視化パラメータ埋込装置は、2次元画像データを入力する画像入力手段と、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記入力された2次元画像データに埋め込む埋込手段とを備える。

【0021】

本発明の別の好適な態様である立体視画像再生装置は、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが埋め込まれている2次元画像データを記憶した記憶媒体から、当該2次元画像データを読み込む読込手段と、前記読み込んだ2次元画像データに埋め込まれているバーコード画像データを特定するバーコード特定手段と、前記特定したバーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出手段と、前記抽出した立体視化パラメータを当該2次元画像データのバーコード画像が埋め込まれていた2次元画像データに作用させることによって、当該2次元画像データに立体視画像化処理を施す立体視化手段と、当該立体視画像化処理によって得られた立体視画像データを表示デバイスへ出力する出力手段とを備える。

【0022】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、2次元画像データを入力する画像入力手段と、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段とを備えたコンピュータ装置に、前記パラメータ入力手段を介して入力された立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換処理と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記画像入力手段を介して入力された2次元画像データに埋め込む埋込処理とを実行させる。

【0023】

本発明の別の好適な態様であるプログラムは、2次元画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをバイナリーデータ化して得たバーコード画像データが埋め込まれている2次元画像データを記憶した記憶媒体から、当該2次元画像データを読み込む読込手段と、画像を表示する表示デバイスとを備えたコンピュータ装置に、前記読込手段が読み込んだ2次元画像データに埋め込まれているバーコード画像データを特定するバーコード特定処理と、前記特定したバーコード画像データを解析して立体視化パラメータを抽出するパラメータ抽出処理と、前記抽出した立体視化パラメータを当該立体視化パラメータのバーコード画像が埋め込まれていた2次元画像データに作用させることによって、当該2次元画像データに立体視画像化処理を施す立体視化処理と、当該立体視画像化処理によって得られた立体視画像データを表示デバイスへ出力する出力処理とを実行させる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によると、ビデオコンテンツデータを記憶媒体に生成する際は、ビデオ画像を立体視画像化するための立体視化パラメータをビデオ画像データとは別に記憶させておき、そのビデオコンテンツデータを立体視画像として再生する場合は、記憶されている立体視化パラメータをビデオ画像データに作用させることによって立体視画像化を施す。このようなデータ構造でビデオ画像データと立体視化パラメータを記憶しておくことで、立体視画像化されたビデオコンテンツと立体視画像化されていない2次元のビデオコンテンツとを自在に切替ながら再生することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

(発明の実施の形態)

以下、本発明の実施形態を説明する。

本実施形態の特徴は、DVD (digital video disc) 媒体に多重化して記憶されるデータの1つであるサブピクチャデータに、2次元の画像 (以下、「2次元画像」と呼ぶ) を立体視画像化するためのパラメータを埋め込んで再生時に適宜利用する点にある。

ここで、以降の説明で使用する主要な用語を定義しておく。以降の説明において、「制作者」とは、DVD媒体に記憶されるべきビデオコンテンツを制作する事業者を意味し、「利用者」とは、ビデオコンテンツを記憶したDVD媒体を購入して利用する個人又は法人を意味する。また、ビデオコンテンツの主映像用のビデオ信号を表すデータを「ビデオデータ」と呼び、オーディオ信号を表すデータを「オーディオデータ」と呼び、字幕などの副映像用のビデオ信号を表すデータを「サブピクチャデータ」と呼ぶ。更に、上述した3種のデータを所定の規格に従って多重化した上で内包しているデータを「ビデオコンテンツデータ」と呼ぶ。

【0026】

本実施形態にかかるビデオコンテンツデータの流通方法は、ビデオコンテンツ生成工程と、DVD出荷工程と、ビデオコンテンツ取得過程と、立体視画像表示工程とからなる。これら各工程のうち、ビデオコンテンツ生成工程と立体視画像表示工程が本実施形態に特徴的な工程となる。

ビデオコンテンツ生成工程は、制作者が、ビデオコンテンツのソースデータとなるべきビデオデータ、オーディオデータ、及びサブピクチャデータの各データを入手し、ビデオデータにより連続して再生される一連のビデオ画像を立体視画像化するためのパラメータを表すバーコード画像データをサブピクチャデータに埋め込む工程である。

DVD出荷工程は、制作者が、ビデオデータ、オーディオデータ、そしてバーコード画像データが埋め込まれたサブピクチャデータを含むビデオコンテンツデータをDVD媒体に記憶して小売店の店頭に出荷する工程である。

ビデオコンテンツ取得工程は、利用者が、店頭にてDVD媒体を購入し、購入したDVD媒体に記憶されているビデオコンテンツデータを、立体視画像と2次元画像の再生機能を搭載した装置（以下、「立体視画像再生装置」と呼ぶ）に読み込ませる工程である。

立体視画像表示工程は、利用者が、自らの立体視画像再生装置に読み込ませたビデオコンテンツデータを立体視画像として表示させる工程である。

以下、各工程毎の内容を詳述する。

【0027】

〈ビデオコンテンツ生成工程〉

まず、ビデオコンテンツ生成工程について説明する。この工程は、制作者が立体視化パラメータ埋込装置を用いて行なう。

図1は、立体視化パラメータ埋込装置のハードウェア概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、この装置は、時刻基準信号供給部10と、ビデオデータ符号化部11と、オーディオデータ符号化部12と、パラメータ用メモリ13と、パラメータ入力部14と、サブピクチャデータ改変部15と、サブピクチャデータ符号化部16と、多重化部17とを備えている。

【0028】

時刻基準信号供給部10は、ビデオコンテンツの再生開始時からの経過時刻を表す時刻基準信号 t を装置各部に供給する。装置各部は、この時刻基準信号 t を参照することで、データの符号化タイミングなどの同期を計る。なお、この信号を供給する間隔はビデオデータの各フレームが切り替わる間隔と一致している。例えば、ビデオデータが一秒間あたり30フレームの間隔で切り替わる場合、 $1/30$ 秒毎の経過時刻を表す時刻基準信号 t が順次供給される。

【0029】

ビデオデータ符号化部11にはビデオデータが順次入力され、同部は入力されたビデオデータをMPEG (moving picture expert group) の規格に従って圧縮符号化する。なお、このビデオデータ符号化部11に入力されるビデオデータは、各フレーム毎のビデオ画像をビットマップとして表したラスタデータとそれら各ビデオ画像の再生タイミングを表すタイムスタンプのセットを順に並べたものである。

オーディオデータ符号化部12にはオーディオデータが順次入力され、同部は入力されたオーディオデータを圧縮せずにそのまま符号化する。なお、このオーディオデータ符号

化部 12 に入力されるオーディオデータは、発音されるべき音声の属性を示すイベントデータとそれら各イベントデータの処理タイミングを表すタイムスタンプのセットを順に並べたものである。

これら両部による振る舞いは、従来技術の範疇に属するため詳細な説明を割愛する。

【0030】

パラメータ用メモリ 13 は、立体視化パラメータとタイムスタンプの各セットを記憶する。この立体視化パラメータは、ビデオデータによって表される各フレーム毎のビデオ画像（2次元画像）を立体視画像化するためのパラメータであり、ビデオ画像内に描画される各オブジェクト毎の奥行き値（Z 値）や、オブジェクトの属性に応じてその奥行き値に補正処理を施すための補正值といったような 11 種の異なるパラメータからなる。この立体視化パラメータは、ビデオデータによって表される各フレーム毎のビデオ画像を所定の解析アルゴリズムに従って解析することで得られる一連のテキストデータであり、得られた立体視化パラメータの各々は、解析を行なった各ビデオ画像と対を成していたタイムスタンプが対応付られた上でパラメータ用メモリ 13 に記憶される。なお、上述した解析アルゴリズムは従来技術の範疇に属するためここではその内容の詳説を割愛する。

パラメータ入力部 14 は、立体視化パラメータとタイムスタンプの各セットをパラメータ用メモリ 13 から順次読み出してサブピクチャデータ改変部 15 に入力する。

【0031】

サブピクチャデータ改変部 15 にはサブピクチャデータが順次入力され、同部は入力されたサブピクチャデータに立体視化パラメータを埋め込んでからサブピクチャデータ符号化部 16 に引き渡す。なお、サブピクチャデータのフォーマットは上述したビデオデータとは異なり、ビデオ画像に合成されるべき各サブピクチャをビットマップとして表したラスタデータとその制御内容を表した制御データのセットを順に並べたものである。これを更に詳述する。サブピクチャデータに内包されるラスタデータは、ビットマップを形成する各画素の属性値とそのアドレスの対からなる。当然ながら、字幕文字を描画する画素と字幕文字以外の背景を描画する画素とでは異なる属性値が付与される。一方、制御データには、サブピクチャの表示開始タイミング及び終了タイミングをそれぞれ表したタイムスタンプのほかに、字幕文字や背景の色をそれぞれ指定する色指定コードが内包されている。この色指定コードは白（透明色）を含む 16 色の中の任意の色を指定するコードであり、制御データには、色指定コードと画素の属性値の対を最大 4 組まで内包させることができる。例えば、ラスタデータでは、字幕文字を属性値 a の画素で描画すると共に背景を属性値 b の画素で描画しておく一方で、制御データでは、属性値 a を黒の色指定コードと対応付けると共に属性値 b を白（透明色）の色指定コードと対応付けていた場合、そのサブピクチャの字幕文字は黒で表示され、背景は白（透明色）で表示されることになる。通常のサブピクチャでは、字幕文字の色としては黒が、背景の色としては白（透明色）が指定されるのが一般的であるが、背景に合成されるビデオ画像の内容の如何によっては、ある属性値と対応付けた色指定コードが途中で別のものに変更になっているケースもある。

【0032】

図 2 は、サブピクチャデータ改変部 15 のハードウェア構成の詳細を示すブロック図である。同図に示すように、サブピクチャデータ改変部 15 は、データ解析部 15a と、サブピクチャデータ補完部 15b と、パラメータ変換部 15c と、バイナリーデータ用メモリ 15d と、バーコード画像埋込部 15e とを内蔵している。

【0033】

データ解析部 15a は、サブピクチャデータが内包する制御データを基に、字幕が存在する時間領域と字幕が存在しない時間領域とを判別する。そして、字幕が存在する時間領域の間は、入力されたサブピクチャデータに新たなタイムスタンプを付加した上で順次出力する。具体的には、サブピクチャデータの制御データが内包しているタイムスタンプ（表示開始タイミングと終了タイミングを表したタイムスタンプ）を、時刻基準信号 t が示している時刻に順次置換してから出力する。つまり、字幕が存在する時間領域の間は、ラ

スターデータの内容は同じで制御データが内包するタイムスタンプが連続した時刻となっている一連のサブピクチャデータが順次出力されることになる。一方、字幕が存在しない時間領域の間は、字幕が存在しなくなる直前のタイミングで入力されたサブピクチャデータとサブピクチャの補完を指示する信号とをサブピクチャデータ補完部15bに出力する。

【0034】

サブピクチャデータ補完部15bは、データ解析部15aから補完を指示する信号が供給されている間、新規なサブピクチャデータを生成してバーコード画像埋込部15eに出力する。生成されるサブピクチャに内包させるラスターデータは、字幕を描画していない状態のものとなる。また、このサブピクチャの制御データに内包させる色指定コードと属性値の対は、データ解析部15aから供給されるサブピクチャデータと同じ内容となり、更にその制御データに内包させるタイムスタンプは、時刻基準信号tが示す時刻と一致させている。つまり、字幕が存在しない時間領域の間は、ラスターデータは字幕文字を全く描画していない内容で、制御データが内包するタイムスタンプが連続した時刻となっている一連のサブピクチャデータが順次出力されることになる。

【0035】

パラメータ変換部15cは、立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する。具体的には、パラメータの各々を8ビット分のバイナリーデータ列にそれぞれ変換する処理を行い、変換により得たバイナリーデータ列を、変換前の立体視化パラメータと対を成していたタイムスタンプと対応付けた上でバイナリーデータ用メモリ15dに順次記憶する。本実施形態における立体視化パラメータは11種類の異なるパラメータ群からなるため、一回の変換処理で、合計88ビットのバイナリーデータ列がバイナリーデータ用メモリ15dに記憶されることになる。

【0036】

11種類すべてのパラメータのバイナリーデータがバイナリーデータ用メモリ15dに記憶されると、バーコード画像埋込部15eは、それらのバイナリーデータを表すバーコード画像データを生成し、データ解析部15a又はサブピクチャデータ補完部15bから供給されたサブピクチャデータが内包しているラスターデータにそのバーコード画像データを埋め込む。

【0037】

図3は、バーコード画像埋込部15eによってバーコード画像が埋め込まれた後のサブピクチャの描画内容を示す図である。

同図に示すように、サブピクチャのビットマップを構成する各画素のうち、バーコード画像が埋め込まれるのは、上から数えて3つ目乃至5つ目の画素のライン（以下、「埋め込みライン」と呼ぶ）である。そして、埋込ラインには、縦方向に隣接する3つの画素と横方向に隣接する3つの画素の合計9つの画素の纏まり（以下、この画素の纏まりを「ブロック」と呼ぶ）が横方向に順に配列される。ブロックの各々は、立体視化パラメータを2進数化して得たバイナリーデータの1ビットとそれぞれ対応するものであり、各ブロックを構成する9つの画素を字幕文字の色又は背景の色のいずれかで統一して表示させることによって、各ブロックとそれぞれ対応するバイナリーデータが「1」を表すものであるかそれとも「0」を表すものであるかを識別させる。

【0038】

図3に示すように、埋め込みラインの左端位置Lから2ブロック分は第1リーディングマーク描画領域Aとして確保され、同領域の右1ブロック分は第2リーディングマーク描画領域Bとして確保される。第1リーディングマーク描画領域Aの画素はすべて背景の色で表示され、第2リーディングマーク描画領域Bの画素はすべて字幕文字の色で表示されている。これらの両マークは、立体視化パラメータを2進数化して得たバイナリーデータの内容自体を表すものではなく、その開始位置を特定させるためのものである。そして、第2リーディングマークの右側にはバイナリーデータ自体の内容を表す領域Cが確保される。この領域の画素は横方向に連続する88のブロックを構成し、各ブロッ

ク内に存在する画素の纏まりは文字又は背景のいずれかと対応する色で各々表示される。

【0039】

図4は、バーコード画像埋込部15eが実行する処理を示すフローチャートである。
データ解析部15a又はサブピクチャデータ補完部15bからサブピクチャデータが入力されると、ステップ100において、バーコード画像埋込部15eは、そのサブピクチャデータの制御データが内包しているタイムスタンプを基にバイナリーデータ用メモリ15dを参照し、同一のタイムスタンプと対応付けられたバイナリーデータ列を読み出す。
次に、ステップ110に進み、入力されたサブピクチャデータの制御データから、字幕文字の色と背景の色をそれぞれ指定している色指定コードを特定する。そして、ステップ120にて、サブピクチャデータが内包するラスターデータによって表されるビットマップにおける、埋込ラインの左端位置Lとなるべき位置を特定する。

【0040】

更に、ステップ130では、ステップ120で特定した位置から横方向に2ブロック分を占める領域を第1リーディングマーク描画領域Aとして特定し、特定した領域内にあるすべての画素に、ステップ110で特定した背景の色の色指定コードと対応する属性値を与える。例えば、背景の色の色指定コードが白（透明色）であったときは、白（透明色）を表す属性値を与える。

ステップ140では、第1リーディングマーク描画領域の右隣の1ブロック分を占める領域を第2リーディングマーク描画領域Bとして特定し、特定した領域内にあるすべての画素に、ステップ110で特定した字幕文字の色の色指定コードと対応する属性値を与える。例えば、字幕文字の色の色指定コードが黒であったときは黒を表す属性値を与え、青であったときは青を表す属性値を与える。

【0041】

続くステップ150では、第2リーディングマーク描画領域Bの右側の領域にある画素をブロック化し、各ブロック内の画素にステップ110で特定した字幕文字又は背景のいずれかの色指定コードと対応する属性値を付与する。各ブロック内の画素にいずれの色指定コードと対応する属性値を付与すべきかは、ステップ100で読み出したバイナリーデータ列の内容に基づいて判断される。例えば、読み出したバイナリーデータ列の最初のバイナリーデータが「1」を表すものである場合、第2リーディングマーク描画領域の右隣にあるブロック内の9つの画素には字幕文字の色の色指定コードと対応する属性値が与えられる。一方で、最初のバイナリーデータが「0」を表すものである場合、背景の色の色指定コードと対応する属性値が与えられる。2番目以降のバイナリーデータについても、同様の手順に従って、対応するブロックの画素に属性値を付与する処理を行う。すべてのバイナリーデータと対応するブロックの画素への属性値の付与が終了すると、ステップ160に進み、上述の処理を施したサブピクチャデータをサブピクチャデータ符号化部16に出力する。

バーコード画像埋込部15eは、データ解析部15a又はサブピクチャデータ補完部15bからサブピクチャデータが入力されるたびに、以上説明したような一連の処理を繰り返す。

【0042】

図1の説明に戻る。

サブピクチャデータ符号化部16は、サブピクチャデータ改変部15から順次入力されるサブピクチャデータを可変長圧縮符号化する。

多重化部17は、ビデオデータ符号化部11と、オーディオデータ符号化部12と、サブピクチャデータ符号化部16の各部から出力される符号列を多重化し、DVDの規格に従った信号列であるビデオコンテンツデータを生成する。

【0043】

〈DVD出荷工程〉

この工程では、上述したビデオコンテンツデータがディスク製造工場に送られ、ビデオコンテンツデータが記憶されたDVD媒体がディスク製造工場から小売店の店頭に出荷さ

れる。

【0044】

〈ビデオコンテンツ取得工程〉

この工程では、立体視画像再生装置を所有している利用者が、小売店の店頭にて販売されるDVD媒体を購入し、購入したDVD媒体を自らの立体視画像再生装置のDVDドライブに挿入する。

【0045】

〈立体視画像表示工程〉

立体視画像表示工程は、立体視画像再生装置が動作することによって行われるものである。利用者が、立体視画像再生装置のDVDドライブにDVD媒体を挿入し、図示しない再生方式選択部によって立体視画像再生モード又は2次元画像再生モードのいずれかの再生方式を選択してから再生を指示する操作を行なうと、立体視画像表示工程が開始される。

【0046】

図5は、立体視画像再生装置のハードウェア概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、この立体視画像再生装置は、ピックアップ部20と、復調／エラー訂正部21と、デマルチプレクサ部22と、オーディオデータデコード部23と、ビデオデータデコード部24と、再生方式切替部25と、立体視化処理部26と、サブピクチャデータデコード部28と、立体視化パラメータ抽出部29と、合成部27とを備えている。

【0047】

この立体視画像再生装置の動作の概要を示すと以下のようになる。まず、DVDドライブに挿入されたDVD媒体に記憶されているビデオコンテンツデータは、ピックアップ部20により順次ピックアップされる。そして、ピックアップ部20の出力は、復調／エラー訂正部21にて復調され、デマルチプレクサ部22に輸入される。すると、デマルチプレクサ部22は、ピックアップ部20から入力されたビデオコンテンツデータを、オーディオデータ、ビデオデータ、サブピクチャデータの各圧縮符号化信号に分離し、オーディオデータの圧縮符号化信号をオーディオデータデコード部23へ、ビデオデータの圧縮符号化信号をビデオデータデコード部24へ、そしてサブピクチャデータの圧縮符号化信号をサブピクチャデータデコード部28へそれぞれ供給する。

【0048】

オーディオデータの圧縮符号化信号は、オーディオデータデコード部23にてデコードされ、スピーカへ供給される。即ち、この圧縮符号化信号は、発音されるべき音声の属性を表すイベントデータとそのイベントデータの処理タイミングを表すタイムスタンプのセットを内包するオーディオデータに復号化された上で供給されることになる。

【0049】

また、ビデオデータの圧縮符号化信号は、ビデオデータデコード部24にてデコードされ、再生方式切替部25に供給される。即ち、この圧縮符号化信号は、ビデオ画像のラスタデータとその再生タイミングを表すタイムスタンプのセットを内包するビデオデータに復号化された上で供給されることになる。再生方式切替部25は、供給されたビデオデータを立体視化処理部26に出力するか、又は、立体視化処理部26を経由させることなく合成部27へ直接出力する。ビデオデータを経由させるデータパスは、図示しない再生方式選択部によって予め選択されていた再生方式に応じて切り替えられる。即ち、立体視画像再生モードが選択されていれば立体視化処理部26にビデオデータを出力する一方で、2次元画像再生モードが選択されていれば合成部27に直接出力する。

立体視化処理部26は、再生方式切替部25からビデオデータが入力されると、立体視化パラメータ抽出部29から供給される立体視化パラメータに基づいた立体視画像化処理をそのビデオデータに施す。具体的には、立体視化パラメータに内包される奥行き値及びその補正值を基に、各オブジェクト毎の好適なずれ幅を持たせた右眼用視差画像と左眼用視差画像をそれぞれ生成し、生成した両視差画像を合成するといった処理を行う。そして、立体視画像化処理が施されたビデオデータは合成部27に供給される。

【0050】

サブピクチャデータの圧縮符号化信号は、サブピクチャデータデコード部28にてデコードされ、立体視化パラメータ抽出部29に供給される。即ち、この圧縮符号化信号は、バーコード画像を一部に埋め込んだサブピクチャのラスターデータとその制御データのセットを内包するサブピクチャデータに復号化された上で供給されることになる。なお、制御データには、字幕文字や背景の色を指定する色指定コードや、ビデオ画像と同期を取るためのタイムスタンプなどが内包される。立体視化パラメータ抽出部29は、入力されたサブピクチャデータから立体視化パラメータを抽出して立体視化処理部26に引き渡すと共に、そのサブピクチャデータを合成部27に供給する。

【0051】

合成部27は、再生方式切替部25又は立体視化処理部26から入力されるビデオデータと立体視化パラメータ抽出部29を経由して入力されるサブピクチャデータとを合成してモニタに供給する。

【0052】

以上、立体視画像再生装置の各部について概説したが、これら各部のうち、立体視化パラメータ抽出部29は本実施形態に特徴的な振る舞いを行なう。従って、同部について更に詳述する。

図6は、立体視化パラメータ抽出部29のハードウェア構成の詳細を示すブロック図である。同図に示すように、立体視化パラメータ抽出部29は、サブピクチャ展開メモリ29aと、バーコード読取部29bと、RGB値蓄積メモリ29cと、バーコード消去部29eと、バーコード解析部29fと、バイナリーデータ蓄積メモリ29gと、パラメータ復元部29hとを内蔵している。

【0053】

サブピクチャ展開メモリ29aには、サブピクチャデータが内包するラスターデータによって表されるサブピクチャがビットマップとして展開される。この際、展開されるビットマップの上部の一部領域を占める埋込ラインには、図3に示したようなバーコード画像が描画されることになる。

【0054】

バーコード読取部29bは、サブピクチャ展開メモリ29aに展開されているビットマップから、バーコード画像データを読み取り、そのバーコード画像データの内容を表すRGB値をRGB値蓄積メモリ29cに蓄積する。具体的には、以下に示す処理を行う。まず、サブピクチャ展開メモリ29aに展開されたビットマップ上から、バーコード画像の開始位置を特定する。図3を参照して説明したように、埋込ラインの左端から2ブロック分の画素は、第1リーディングマーク描画領域Aとしてすべて背景の色で描画され、その右隣の1ブロック分の画素は、第2リーディングマーク描画領域Bとしてすべて字幕文字の色で描画されることになっている。従って、まず、ビットマップ上の埋込ライン（上から3つ目乃至5つ目の画素のライン）を特定し、その埋込ラインの左端位置Lから右方向に画素を参照していき、背景の色でない画素が1ブロック分（画素が3つ分）続くと、その右隣の位置をバーコード画像の開始位置と特定する。次に、特定した開始位置の右にある埋込ライン内の画素を光学的に読取ることによって得たRGB値を各画素のアドレスと対応付けてRGB値蓄積メモリ29cに順次蓄積していく。なお、このRGB値は、R（赤）、G（緑）、B（青）のそれぞれについて255階調で検出され、RGB（0, 0, 0）に近い画素ほど白に近くなり、RGB（255, 255, 255）に近い画素ほど黒に近くなる。

【0055】

バーコード消去部29eは、バーコード読取部29bが各画素のRGB値をRGB値蓄積メモリ29cに蓄積し終わると、埋込ライン上のバーコード画像を消去すべく、サブピクチャデータが内包しているラスターデータに改変を施す。具体的には、埋込ラインの下に3ライン分（上から6つ目乃至8つ目の画素のライン）の属性値を、埋込ライン内にある属性値に上書きする。バーコード消去部29eによって改変が施されたサブピクチャデ

ータは、合成部 27 に供給される。

【0056】

バーコード解析部 29 f は、RGB 値蓄積メモリ 29 c に蓄積された各画素の RGB 値からバイナリーデータ列を生成し、生成したバイナリーデータ列をバイナリーデータ蓄積メモリ 29 g に順次出力する。

【0057】

図 7 は、バーコード解析部 29 f によって行なわれる処理を示すフローチャートである。

まず、ステップ 200 では、RGB 値蓄積メモリ 29 c に蓄積された一連の RGB 値を、各ブロックを構成する 9 つの画素毎にグループ化する。以降の処理は、バーコード画像の開始位置の近くにあるブロックと対応する画素群のグループから順番に実行される。

ステップ 210 に進んで、1 つのグループを特定し、そのグループに属する画素群の各 RGB 値のうち、最も白 (0, 0, 0) に近い値であった RGB 値と最も黒 (255, 255, 255) に近い値であった RGB 値を共に破棄する。

【0058】

そして、ステップ 220 に進み、残りの 7 つの RGB 値に、予め設定された所定の閾値よりも大きい RGB 値の方が多く含まれているかそれとも小さい RGB 値の方が多く含まれているかを判定する。この閾値は、サブピクチャデータが内包して制御コードにおいて、どの色指定コードが字幕文字の画素と対応付けられているかによって異なる。例えば、字幕文字の画素の属性値と黒の色指定コードが対応付けられていた場合、閾値を RGB 値の平均値 64 と設定する。そして、R 値、G 値、B 値の平均値を 7 つの画素毎にそれぞれ求め、求めた 7 つの平均値のうち、閾値 64 よりも大きい平均値の方が多いかそれとも小さい平均値の方が多いかを判定する。また、字幕文字の画素の属性値と青の色指定コードが対応付けられていた場合、画素の B 値のみに注目し、B 値の閾値を 64 と設定する。そして、7 つの B 値のうち、閾値 64 よりも大きい B 値の方が多いかそれとも小さい B 値の方が多いかを判定する。

【0059】

閾値よりも大きい RGB 値の方が多く含まれている場合、ステップ 230 に進んで、処理対象となるグループの画素群が「1」を表しているとは判断し、「1」を表すバイナリーデータをバイナリーデータ蓄積メモリ 29 g に出力する。

一方、閾値よりも小さい RGB 値の方が多く含まれている場合、ステップ 240 に進んで、処理対象となるグループの画素群が「0」を表しているとは判断し、「0」を表すバイナリーデータをバイナリーデータ蓄積メモリ 29 g に出力する。

【0060】

バイナリーデータを出力すると、右隣のブロックと対応する画素群のグループに処理対象を進め、ステップ 210 乃至ステップ 240 の処理を実行する。ステップ 210 乃至ステップ 240 の処理は、すべてのブロックと対応するバイナリーデータが出力されるまで繰り返される。

バイナリーデータ蓄積メモリ 29 g には、バーコード解析部 29 f から出力されるバイナリーデータ (「1」又は「0」) が順次蓄積される。以上の処理が実行されることで、1 つのサブピクチャデータから合計 88 個のバイナリーデータが抽出され、それら一連のバイナリーデータ列がバイナリーデータ蓄積メモリ 29 g に蓄積されることになる。例えば、図 3 のバーコード画像の開始位置の右隣に配列された最初の 8 ブロックと対応するバイナリーデータ列は、「01110010」ということになる。そして後述するように、連続する 8 つのバイナリーデータ毎に、1 つのパラメータが復元されることになる。

【0061】

図 6 の説明に戻る。

すべてのブロックと対応するバイナリーデータがバイナリーデータ蓄積部に蓄積されると、パラメータ復元部 29 h は、蓄積された一連のバイナリーデータを最初に記憶されたものから順番に 8 つずつに区切って複合化する。即ち、連続する 8 つのバイナリーデータ

列毎にテキスト化することによって元のパラメータを取得する。そして、パラメータ復元部 29h は、復元したパラメータを立体視化処理部 26 に順次供給する。立体視化処理部 26 では、このパラメータをビデオデータデコード部 24 から供給されるビデオデータに作用させることによって立体視化処理が行われることになる。

【0062】

以上説明した実施形態によると、ビデオコンテンツ生成工程では、制作者が、DVD 媒体に記憶されるビデオコンテンツデータのソースデータとなるべき、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータをまず入手し、ビデオデータの各ビデオ画像を解析することで、それらを立体視画像化するための立体視化パラメータを求める。そして、その立体視化パラメータをサブピクチャデータに埋め込んだ後、それら各種データを多重化してビデオコンテンツデータを生成する。一方、立体視画像表示工程では、まず、利用者が、立体視画像再生モード又は 2 次元画像再生モードの再生方式のいずれかを選択してから再生を指示する操作を行なう。すると、立体視画像再生装置は、立体視画像再生モードが選択されている場合は、サブピクチャデータに埋め込まれているバーコード画像を特定し、特定したバーコード画像から復元されたパラメータに基づく立体視画像化処理を施したビデオデータを合成部 27 から出力させる一方で、2 次元画像再生モードが選択されている場合は、そのような立体視画像化処理が施されていないビデオデータを出力させる。このように、1 つのビデオコンテンツデータにビデオデータとそのビデオデータを立体視画像化するための立体視化パラメータとを個別に内包させ、必要に応じて立体視化パラメータを利用して立体視化再生するようにしたため、立体視画像と 2 次元画像とを任意に切り替えて容易に再生することができる。

また、上述の立体視化パラメータは、バイナリーデータに変換された後、1 ビットのバイナリーデータを 9 つの画素で各々表すバーコード画像としてサブピクチャデータに埋め込まれる。そして、立体視画像再生装置は、このバーコード画像を光学的に読み取り、読み取ったバーコード画像から立体視化パラメータを復元する。これにより、ビデオデータの立体視画像化を実現するための立体視化パラメータを極めて正確に再現することができる。

更に、立体視化パラメータ埋込装置は、サブピクチャデータにバーコード画像データを埋め込む都度、そのサブピクチャデータが内包する制御データから字幕文字を描画している色と背景を描画している色とをそれぞれ特定し、制御データが指定している色の組み合わせに従ってバーコード画像を埋め込む。このように、サブピクチャに描画される字幕の色とバーコード画像の色とが常に一致するようにしたため、サブピクチャの字幕文字の色が途中で変更になったために、バーコード画像の認識率が低下してしまうといった事態を回避できる。

【0063】

(他の実施形態)

本願に係る発明は、種々の変形実施が可能である。

上記実施形態では、ビデオデータが表すビデオ画像を解析して得られた立体視化パラメータのバーコード画像データをサブピクチャデータに埋め込むようにしていたが、これをビデオデータ自体に埋め込んでもよい。このようにすることで、バーコード画像データから復元された立体視化パラメータと、その立体視化パラメータを作用させるべきビデオデータとのマッチングをより高精度に行なうことができる。このような変形例は、DVD のように数種のデータを多重的に記憶することが困難な規格の媒体、例えば、ビデオテープなどにビデオコンテンツデータを記憶して流通させる場合にも応用することができる。この種の媒体であっても、ビデオデータ自体にバーコード画像データを埋め込んで利用するようにすれば、上記実施形態と同様に立体視画像と 2 次元画像とを切り替えて再生することが可能となる。

【0064】

上記実施形態では、生成されたビデオコンテンツデータを DVD 媒体に埋め込んで流通させていたが、そのような媒体を介在させることなく、生成したビデオコンテンツデータ

のファイルをネットワークを介して有料配信するようにしてもよい。

【0065】

上記実施形態の立体視化パラメータ埋込装置は、専らハードウェアロジックによってビデオコンテンツデータの生成を行っていたが、図1に示した時刻基準信号供給部10、ビデオデータ符号化部11、オーディオデータ符号化部12、パラメータ入力部14、サブピクチャデータ符号化部15、サブピクチャデータ符号化部16、及び多重化部17と同等の機能を実現するための立体視化パラメータ埋込プログラムをパーソナルコンピュータに実装させることで、このパーソナルコンピュータのCPUに、上記各部の振る舞いと同等の処理を行わせるようにしてもよい。また、図5に示したデマルチプレクサ部22、オーディオデータデコード部23、ビデオデータデコード部24、再生方式切替部25、立体視化処理部26、サブピクチャデータデコード部28、立体視化パラメータ抽出部29、及び合成部27と同等の機能を実現するための立体視画像再生プログラムをパーソナルコンピュータに実装することで、そのパーソナルコンピュータのCPUに、上記各部の振る舞いと同等の処理を行わせるようにしてもよい。

【0066】

ビデオコンテンツ生成工程にて、ビデオコンテンツデータをDVD媒体に記憶した後、上記の立体視画像再生プログラムを更に記憶し、DVD出荷工程では、ビデオコンテンツデータと立体視画像再生プログラムが共に記憶されたDVD媒体を出荷するようにしてもよい。このようにすることで、立体視画像再生プログラムを予め実装していないパーソナルコンピュータにかかるDVD媒体が挿入された場合でも、そのパーソナルコンピュータがDVD媒体から立体視画像再生プログラムを自動的に実装し、立体視画像モードでの再生を行なえるようになる。

【0067】

上記実施形態では、MPEGなどのいわゆる動画データに立体視画像化処理を施すケースを説明したが、JPEG (Joint Photographic Experts Group) や GIF (Graphic Interchange Format) といったような2次元の静止画像データを解析して立体視化パラメータを求め、求めたパラメータを示すバーコード画像をその静止画像データに埋め込んでおくことで、静止画像データの再生時に適宜立体視化処理を施すように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】 立体視化パラメータ埋込装置のハードウェア概略構成図である。

【図2】 サブピクチャデータ変更部のハードウェア構成図である。

【図3】 バーコード画像が埋め込まれたサブピクチャを示す図である。

【図4】 バーコード画像埋込部が実行する埋込を示すフローチャートである。

【図5】 立体視画像再生装置のハードウェア概略構成図である。

【図6】 立体視化パラメータ抽出部のハードウェア構成図である。

【図7】 バーコード解析部によって行なわれる処理を示すフローチャートである。

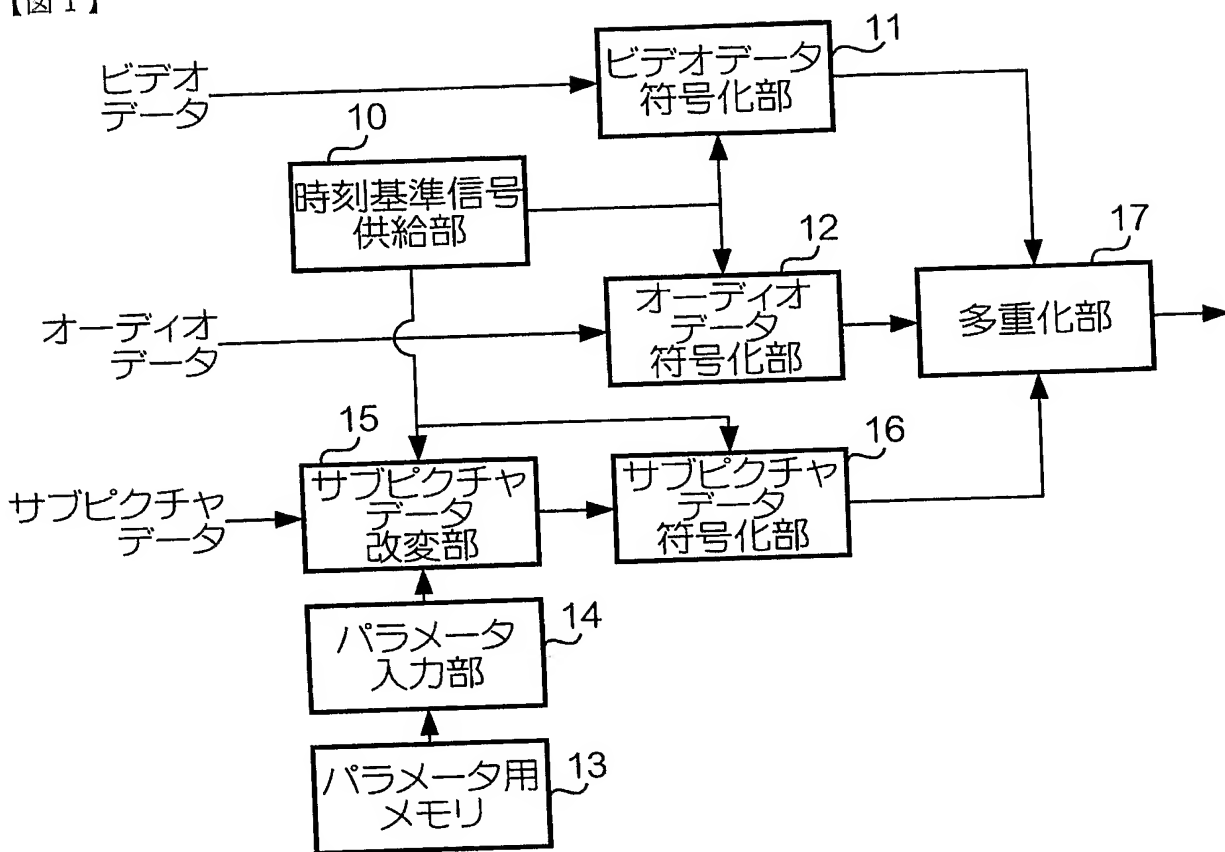
【符号の説明】

【0069】

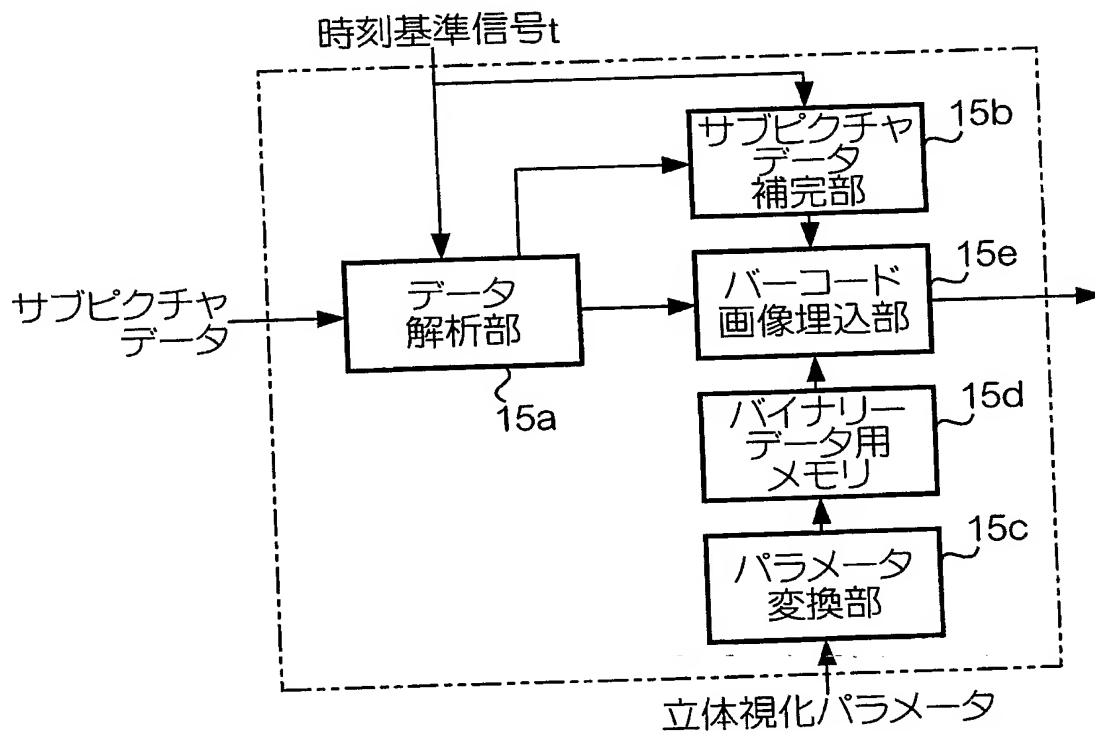
10…時刻基準信号供給部、11…ビデオデータ符号化部、12…オーディオデータ符号化部、13…パラメータ用メモリ、14…パラメータ入力部、15…サブピクチャデータ変更部、16…サブピクチャデータ符号化部、17…多重化部、20…ピックアップ部、21…復調／エラー訂正部、22…デマルチプレクサ部、23…オーディオデータデコード部、24…ビデオデータデコード部、25…再生方式切替部、26…立体視化処理部、27…合成部、28…サブピクチャデータデコード部、29…立体視化パラメータ抽出部

【書類名】 図面

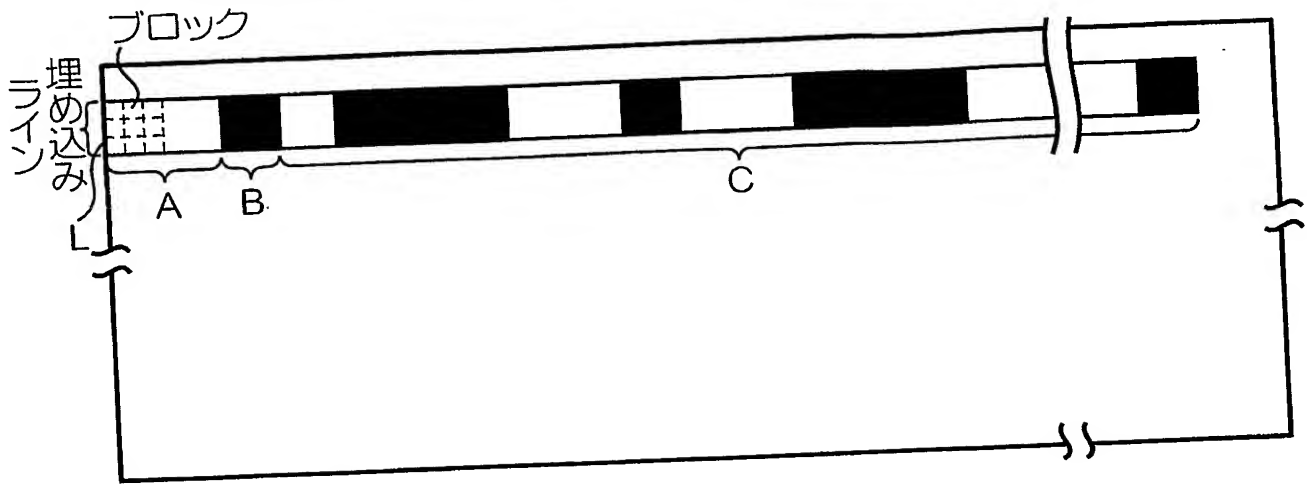
【図 1】



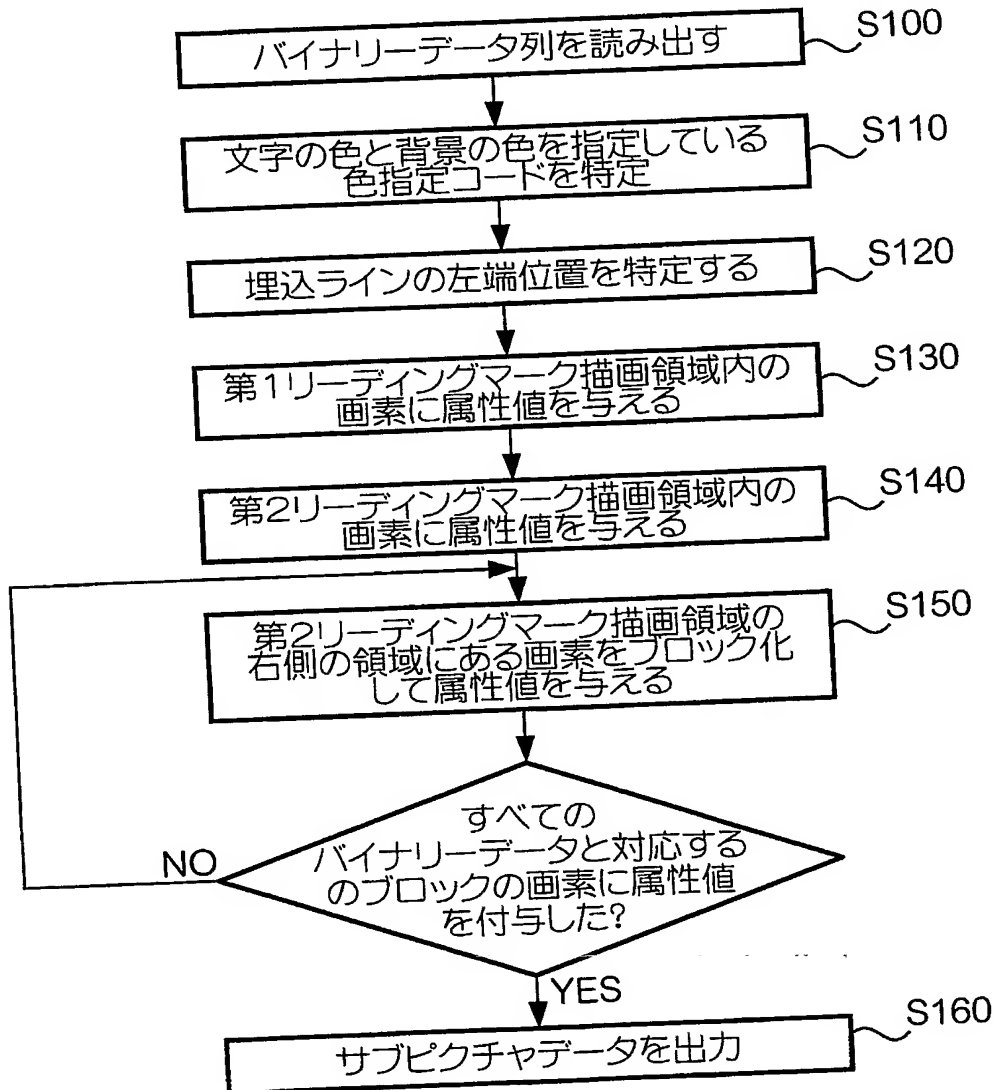
【図 2】



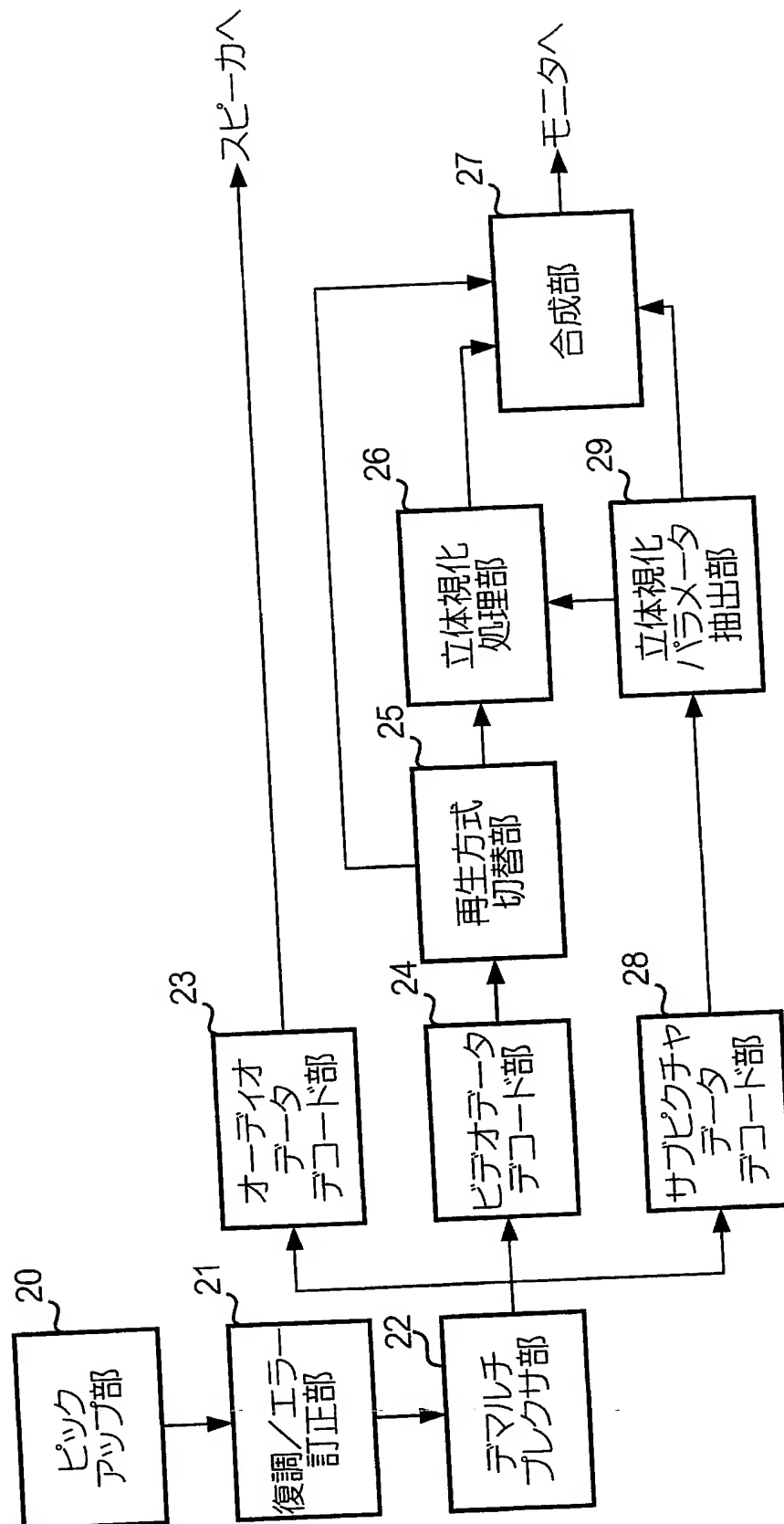
【図 3】



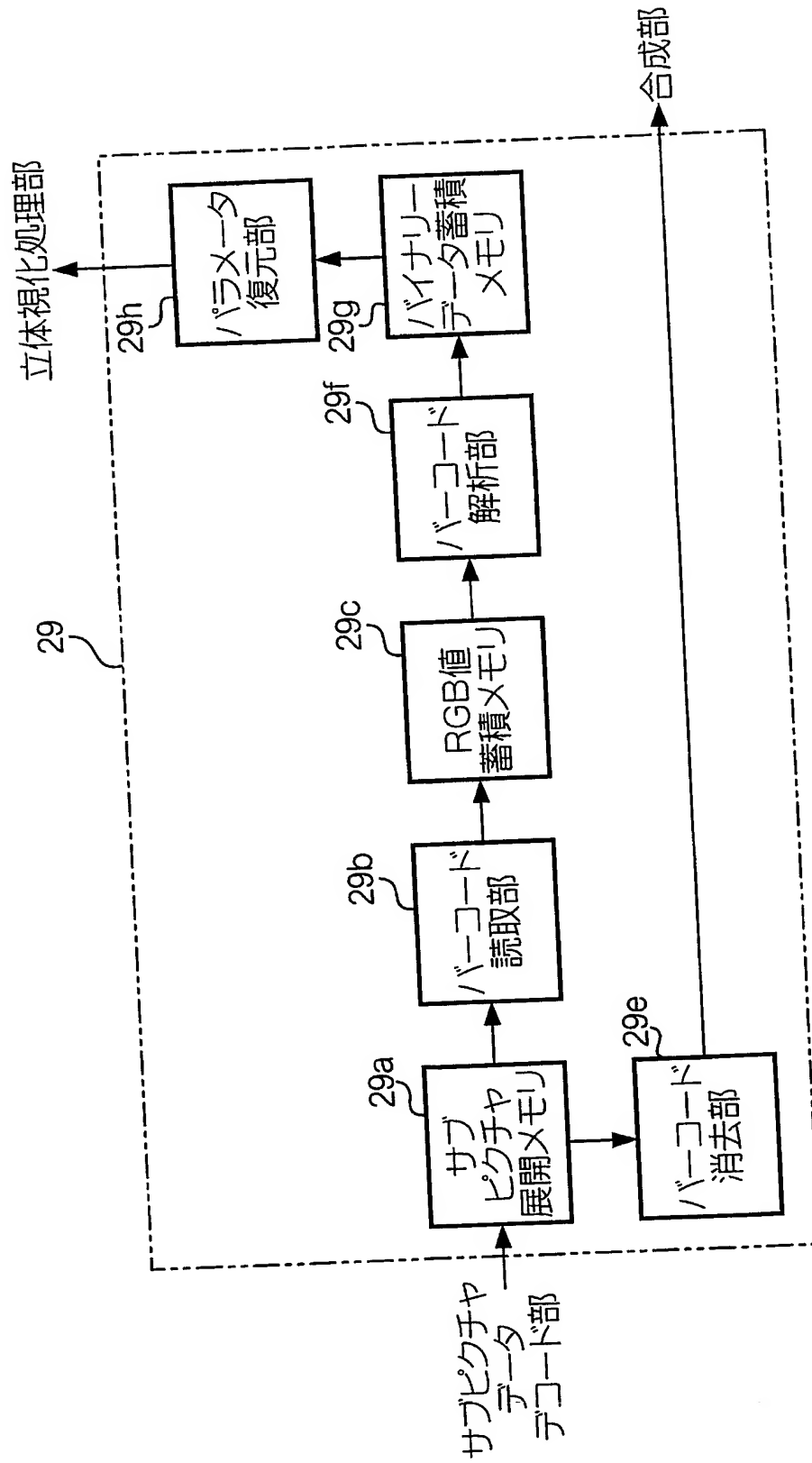
【図 4】



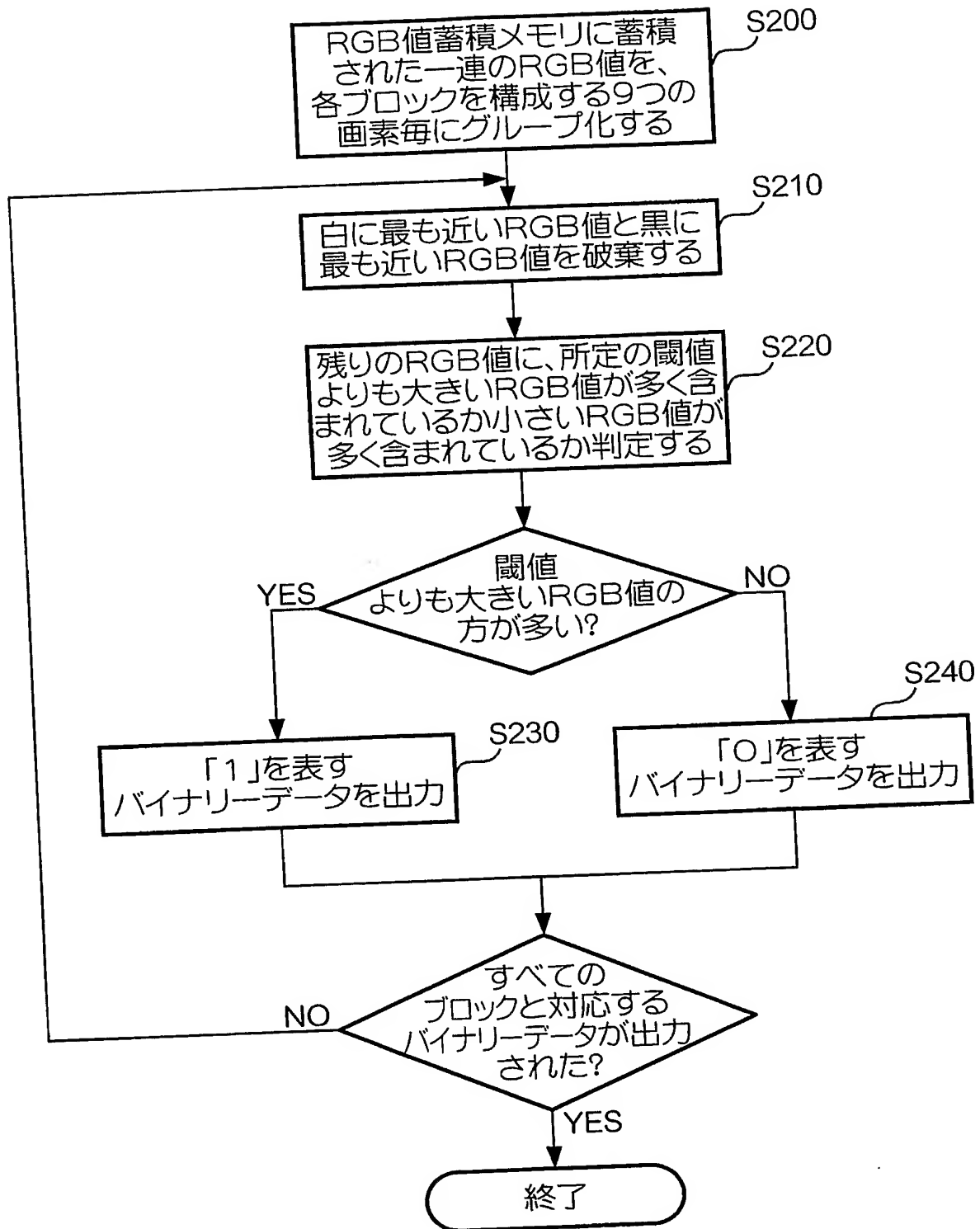
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 立体視画像と2次元画像のいずれかを任意に選択して鑑賞することを可能とするビデオコンテンツを提供すること。

【解決手段】 連続して再生される複数のビデオ画像データを入力するビデオ画像入力手段と、ビデオ画像を立体視画像化するための前記各ビデオ画像データ毎の立体視化パラメータを入力するパラメータ入力手段と、前記入力された各立体視化パラメータをバイナリーデータに変換する変換手段と、前記変換により得たバイナリーデータの内容を表すバーコード画像データを前記各ビデオ画像データに各々埋め込む埋込手段とを備える。

【選択図】 図1

特願 2004-064262

出願人履歴情報

識別番号

[596030737]

1. 変更年月日

1996年 1月31日

[変更理由]

新規登録

住所

千葉県柏市松葉町4-1-11-201

氏名

江良 一成